

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-067693

(43)Date of publication of application : 16.03.2001

(51)Int.Cl.

G11B 7/09

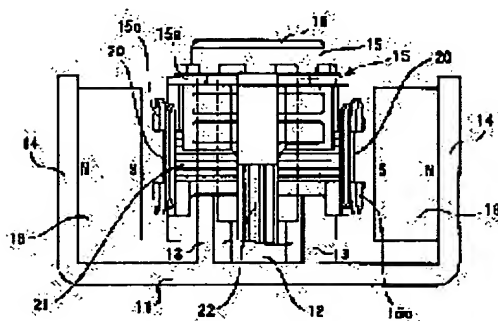
(21)Application number : 11-242298

(71)Applicant : SANKYO SEIKI MFG CO LTD

(22)Date of filing : 27.08.1999

(72)Inventor : KAMATA TORU

## (54) OPTICAL PICKUP DEVICE



## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a good magnetic spring structure even when two kinds of magnets are formed into one magnet.

**SOLUTION:** Since a magnetic piece is disposed approximately in the center of a magnet 18 in a tracking direction, the magnetic piece 23 is attracted approximately to the center of the magnet 18 by the magnetic attraction of the magnet 18 and held there. In a focusing direction, when a lens holder 15 is in a neutral position, magnetic pieces are disposed near both ends of the focusing direction of the magnet 18, and thus the lens holder 15 is held in a balanced position between the magnetic attracting forces of the two magnetic pieces.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-67693  
(P2001-67693A)

(43) 公開日 平成13年3月16日 (2001.3.16)

(51) Int.Cl.  
G 1 1 B 7/09

識別記号

F I  
G 1 1 B 7/09

データベース (参考)  
D 5 D 1 1 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-242298

(22) 出願日 平成11年8月27日 (1999.8.27)

(71) 出願人 000002233

株式会社三協精機製作所  
長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72) 発明者 鎌田 亨

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 株式会社  
三協精機製作所内

(74) 代理人 100093034

弁理士 後藤 隆英

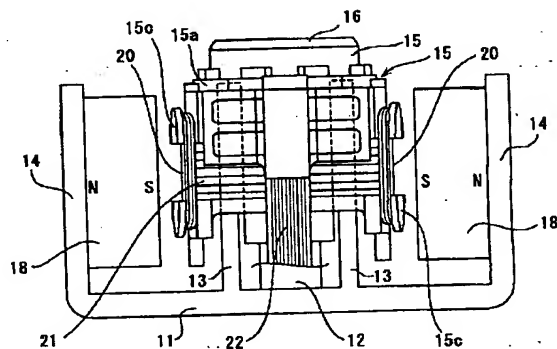
Fターム (参考) 5D118 AA02 BA01 BB02 EB02 EB15  
ED03 ED05 ED08 ED09 EE05  
EF09 FA07 FB11

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ装置

(57) 【要約】

【課題】 二種類のマグネットを一つのマグネットとした場合においても、良好な磁気バネ構造を得ることを可能とする。

【解決手段】 トラッキング方向においては、マグネット18の略中央部分に磁性片23が配置されていることから、マグネット18の磁氣的吸引力により上記磁性片23がマグネット18の略中央部分に引き付けられて保持されるとともに、フォーカシング方向においては、レンズホルダー15が中立位置にある場合において、マグネット18のフォーカシング方向両端縁部分の近傍にそれぞれ磁性片23が配置されていることから、それら両磁性片23に対する磁氣的吸引力どうしのバランス位置にレンズホルダー15が保持されるように構成したものの。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対物レンズを保持したレンズホルダーが、フレームに立設された支持軸に対して回動自在かつ摺動自在に装着され、上記レンズホルダー及びフレームの一方側及び他方側に対して駆動コイル及びマグネットが半径方向に対向するように取り付けられているとともに、上記マグネットに対して半径方向に対向する磁性片が磁気回路中に配置されることにより、フォーカシング方向及びトラッキング方向の中立位置に前記対物レンズが保持されるようにしたものであって、上記駆動コイルへの通電によって、フォーカシング方向及びトラッキング方向のそれぞれに前記レンズホルダーの制御移動が行われる光ピックアップ装置において、上記マグネットには、前記磁性片に対向する全面が同一極となるように半径方向に着磁されているとともに、前記磁性片は、前記レンズホルダーが中立位置にあるときに、トラッキング方向において上記マグネットの略中央部分に配置され、かつ前記磁性片は、フォーカシング方向に少なくとも二箇所に配置され、前記レンズホルダーが中立位置にあるときに、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片が、前記マグネットのフォーカシング方向両端縁部分の近傍に配置されていることを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の光ピックアップ装置において、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片は、前記レンズホルダーが中立位置にあるときに、当該磁性片のフォーカシング方向の外側端縁が、前記マグネットのフォーカシング方向外側端縁とほぼ一致するように配置されていることを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の光ピックアップ装置において、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片は、前記レンズホルダーが中立位置にあるときに、当該磁性片のフォーカシング方向の中心位置が、前記マグネットのフォーカシング方向外側端縁とほぼ一致するように配置されていることを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の光ピックアップ装置において、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片は、前記対物レンズのフォーカシング方向の制御移動範囲の全域において前記マグネットと対面する位置に配置されていることを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項 5】 請求項 1 記載の光ピックアップ装置において、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片は、前記対物レンズのフォーカシング方向における間隔が変えられることによって磁気バネ特性を変化させるように配置されていることを特徴とする光ピックアップ装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、いわゆる軸摺動型の光ピックアップ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】軸摺動型の光ピックアップ装置は、従来より、特公平 6-79383 号公報等において広く知られている。このものでは、対物レンズを保持したレンズホルダーが、フレームに立設された支持軸に対して回動自在かつ摺動自在に装着されており、上記レンズホルダー及びフレームの一方側の部材に、駆動コイルが装着されているとともに、他方側の部材には、上記駆動コイルと半径方向に対向するようにしてマグネットが取り付けられている。そして、上記駆動コイルに対して適宜のタイミングで制御電流が通電されることによって、上記対物レンズを含むレンズホルダーの全体が、フォーカシング方向（回転方向）及びトラッキング方向（軸方向）に制御移動されるようになっている。

【0003】このような従来の軸摺動型の光ピックアップ装置では、フォーカシング用マグネット及びトラッキング用マグネットを必要としており、上述した特公平 6-79383 号公報記載の装置では、図 5 に示されているように、一つのマグネット 1 を、フォーカシング方向（上下方向）とトラッキング方向（左右方向）とに分極着磁（二極着磁）している。

【0004】一方、上述したレンズホルダーには、例えば図 6 に示されているように、マグネット 1 と対向するようにして磁性片 2 が取り付けられており、その磁性片 2 が上記マグネット 1 より磁気回路中に配置されることにより磁気バネ構造が構成されており、それによってフォーカシング方向及びトラッキング方向における各中立位置に対物レンズが保持されるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このような従来装置では、上述したようにマグネット 1 としてフォーカシング用マグネット及びトラッキング用マグネットの二種類があることから、それらの各マグネットに対面するようにして駆動コイルをそれぞれ配置しなければならなくなっており、そのために小型化・薄型化を図る上で支障となることがある。一方、二種類のマグネットを一つのマグネットとした場合には、磁性片をどのように配置するかが問題となる。

【0006】そこで本発明は、二種類のマグネットを一つのマグネットとした場合においても、良好な磁気バネ構造を得ることができるようにした光ピックアップ装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項 1 記載発明では、対物レンズを保持したレンズホルダーが、フレームに立設された支持軸に対して回

動自在かつ摺動自在に装着され、上記レンズホルダー及びフレームの一方側及び他方側に対して駆動コイル及びマグネットが半径方向に対向するように取り付けられているとともに、上記マグネットに対して半径方向に対向する磁性片が磁気回路中に配置されることにより、フォーカシング方向及びトラッキング方向の中立位置に前記対物レンズが保持されるようにしたものであって、上記駆動コイルへの通電によって、フォーカシング方向及びトラッキング方向のそれぞれに前記レンズホルダーの制御移動が行われる光ピックアップ装置において、上記マグネットには、前記磁性片に対向する全面が同一極となるように半径方向に着磁されているとともに、前記磁性片は、前記レンズホルダーが中立位置にあるときに、トラッキング方向において上記マグネットの略中央部分に配置され、かつ前記磁性片は、フォーカシング方向に少なくとも二箇所に配置され、前記レンズホルダーが中立位置にあるときに、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片が、前記マグネットのフォーカシング方向両端縁部分の近傍に配置されている。

【0008】また、請求項2記載発明では、上記請求項1記載の光ピックアップ装置において、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片は、前記レンズホルダーが中立位置にあるときに、当該磁性片のフォーカシング方向の外側端縁が、前記マグネットのフォーカシング方向外側端縁とほぼ一致するように配置されている。

【0009】また、請求項3記載発明では、上記請求項1記載の光ピックアップ装置において、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片は、前記レンズホルダーが中立位置にあるときに、当該磁性片のフォーカシング方向の中心位置が、前記マグネットのフォーカシング方向外側端縁とほぼ一致するように配置されている。

【0010】また、請求項4記載発明では、上記請求項1記載の光ピックアップ装置において、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片は、前記対物レンズのフォーカシング方向の制御移動範囲の全域において前記マグネットと対面する位置に配置されている。

【0011】また、請求項5記載発明では、上記請求項1記載の光ピックアップ装置において、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片は、前記対物レンズのフォーカシング方向における間隔が変えられることによって磁気バネ特性を変化させるように配置されている。

【0012】このような請求項1記載の発明にかかる光ピックアップ装置によれば、トラッキング方向（回転方向）においては、マグネットの略中央部分に磁性片が配置されていることから、磁性片のトラッキング移動（回転）の軌跡においてマグネットに最も接近する位置であるマグネットの略中央部分に、当該磁性片が磁氣的吸引

力により引き付けられて保持される。一方、マグネットのフォーカシング方向においては、フォーカシング方向の両端縁部分の近傍にそれぞれ磁性片が配置されていることから、それら両磁性片に対する磁氣的吸引力どうしがバランスする中立位置に保持されるようになってい

る。  
【0013】特に、フォーカシング方向の制御動作時には、一方側の磁性片がマグネットの対向部分から外れ、他方側の磁性片がマグネットの中央側対向領域内に入り込むと、マグネットの中央側対向領域内に入り込んだ他方側の磁性片のみでは、定まった保持位置（中立位置）への復帰ができなくなってしまうが、マグネットの対向部分から外れた上記一方側の磁性片に対して強い磁氣的吸引力が作用することから、その作用力によってレンズホルダーの全体が中立位置へ安定的に復帰されることとなる。

【0014】このような請求項1記載の発明にかかる作用は、請求項2記載の発明のようにフォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片の外側端縁を、マグネットのフォーカシング方向外側端縁とほぼ一致するように配置しておくことによって良好に得られる。

【0015】また、上述した請求項1記載の発明にかかる作用は、請求項3記載の発明のように、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片のフォーカシング方向の中心位置を、前記マグネットのフォーカシング方向外側端縁とほぼ一致するように配置するようにしても良好に得られる。

【0016】さらに、請求項4記載の発明のように、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片を、対物レンズのフォーカシング方向の制御移動範囲の全域においてマグネットと対面する位置に配置しておけば、中立位置への復帰力が常時同じ程度に維持されるため、非常に安定したフォーカシング制御動作が得られる。

【0017】さらにまた、請求項5記載の発明のように、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片を、対物レンズのフォーカシング方向に適宜変化させて設けることにより磁気バネ特性を調整する構成を採用すれば、用いられる装置の各種条件に対応して適正な構造とすることが容易に可能となる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基いて説明する。図1、図2及び図3に示されているように、磁性部材から形成された固定フレーム11の略中央部分には、支持軸（固定軸）12が立設されており、その支持軸12の両側近傍に、当該支持軸12と略平行に延在する一対の内側ヨーク13、13が、上記固定フレーム11から略直角に立ち上がるように設けられている。また、それらの両内側ヨーク13、13から半径方向外方側に所定の間隔離して、一対の外側ヨーク14、14が互に対向するように配置されている。

【0019】上記支持軸12には、レンズホルダー15の胴部15aが、円周方向に揺動可能（回動可能）かつ軸方向に滑動可能に装着されている。上記レンズホルダー15の胴部15aには、当該胴部15aの一端部分から台座部15bが略水平に突出するように設けられており、その台座部15bに対して、対物レンズ16の鍔部が貼着されている。

【0020】上記レンズホルダー15の胴部15aは、前記支持軸12の周囲に相当する部位に中空部17を備えており、その中空部17内に、上述した一対の内側ヨーク13、13が支持軸12を両側から挟むようにして配置されているとともに、それらの各内側ヨーク13と、上記外側ヨーク14との間には、上記レンズホルダー15の胴部15aの壁部が配置されており、当該胴部15aの外側壁部が、外側ヨーク14と対面配置されている。

【0021】このとき、上記一対の外側ヨーク14、14における各内側面には、マグネット18、18がそれぞれ固定されている。これらの各マグネット18に対しては、半径方向（図1の上下方向）に向かって着磁が施されており、本実施形態では、上記各マグネット18の内側面における全面が、S極の同一極となるように着磁されている。

【0022】一方、上記レンズホルダー15の胴部15aには、上述した各マグネット18に対面するようにしてトラッキング駆動コイル20が配置されている。このトラッキング駆動コイル20は、上記胴部15aにおける両マグネット18、18への両対向壁面に対して、片側壁面に一対ずつ計四体が配置されていて、上記胴部15aに設けられた四個のリール部15c、15c、15c、15cそれぞれに巻回されている。そして、その巻回方向は、片側の一対のもの20、20どおしが同方向となるように設定されており、上述した胴部15aにおけるマグネット18への対向壁面と略平行となるように縦長状に巻回されている。

【0023】一方、上記レンズホルダー15の胴部15aの周側面には、前記支持軸12を環状に取り囲むようにしてフォーカシング駆動コイル21が略水平面内に矩形状をなすように巻回されている。

【0024】また、上記レンズホルダー15の胴部15aの後端部分（図1の右端部分）からは、上述した各トラッキング駆動コイル20及びフォーカシング駆動コイル21に対して制御電流を供給する通電線22が延出されており、この通電線22を通して、適宜のタイミングで制御電流が供給されることによって上記対物レンズ16を含むレンズホルダー15の全体が、フォーカシング方向（回転方向）及びトラッキング方向（軸方向）にそれぞれ制御移動されるようになっていく。

【0025】さらに、前述したレンズホルダー15の胴部15aには、上記両マグネット18、18への各対向

面に、磁性片23が装着されている。この磁性片23は、胴部15aの片側面に二個ずつ、計四個のものが固定されていて、上述した片側一対のフォーカシング駆動コイル21どうしの間部分において、上記支持軸12の軸方向（フォーカシング方向）に細長状に延在するように配置されている。

【0026】より詳しくは、上記各磁性片23は、トラッキング方向においては、上記マグネット18の略中央部分に対面する位置に配置されているとともに、フォーカシング方向においては、片側二個の磁性片23どおしが、軸方向であるフォーカシング方向（図1の上下方向）に所定の間隔を離して配置されている。これら片側二個の磁性片23、23は、マグネット18のフォーカシング方向（軸方向）における両端縁（図1の上下端縁）側に片寄せられるように配置されていて、前記レンズホルダー15が中立位置にある場合において、上記上下の各磁性片23、23におけるフォーカシング方向の外側端縁（図1の上端縁及び下端縁）は、前記マグネット18のフォーカシング方向外側端縁（図1の上下端縁）にほぼ一致するように配置されている。

【0027】特に本実施形態では、上記片側二個の磁性片23、23のそれぞれが、レンズホルダー15のフォーカシング方向の移動ストロークとほぼ同等以上の長さを備えており、これによって、上記対物レンズ16のフォーカシング方向における制御移動範囲の全域において、上記上下の両磁性片23、23がマグネット18から外れることなく常時対面するように構成されている。

【0028】このような本実施形態にかかる光ピックアップ装置によれば、トラッキング方向（回転方向）においては、上記マグネット18の略中央部分に磁性片23が配置されていることから、磁性片23のトラッキング移動（回転）の軌跡においてマグネット18に最も接近する位置であるマグネット18の略中央部分に、当該磁性片23が磁氣的吸引力により引き付けられて保持される。

【0029】一方、フォーカシング方向においては、マグネット18のフォーカシング方向両端縁部分の近傍にそれぞれ磁性片23、23が配置されていることから、それら両磁性片23、23に対する磁氣的吸引力どうしのバランス位置においてレンズホルダー15が保持されるようになっていく。

【0030】特に、本実施形態では、前記レンズホルダー15が中立位置にある場合において、片側二個の各磁性片23、23のそれぞれにおけるフォーカシング方向の外側端縁（図1の上下端縁）が、マグネット18のフォーカシング方向外側端縁（図1の上下端縁）にほぼ一致するように配置されていることから、フォーカシング方向の制御動作時において、一方側の磁性片23がマグネット18の対向部分から外れ、他方側の磁性片23がマグネット18の中央側の対向領域内に入り込むと、マ

マグネット18の中央側の対向領域内に入り込んだ他方側の磁性片23のみでは、定まった保持位置(中立位置)への復帰ができなくなるが、マグネット18の対向部分から外れた上記一方側の磁性片23に作用する強い磁氣的吸引力によってレンズホルダー15の全体が安定的に中立位置への復帰されるものである。

【0031】このような本実施形態にかかる作用は、例えば図4に示されているように、レンズホルダー15が中立位置にある場合において、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片23におけるフォーカシング方向の中心位置23aを、前記マグネット18のフォーカシング方向外側端縁とほぼ一致するように配置するようにしても同様に得られる。

【0032】また、上記各実施形態において、フォーカシング方向の両端部分に配置された一対の磁性片23を、対物レンズ16のフォーカシング方向の制御移動範囲の全域においてマグネット18と対面する位置ように配置しておけば、中立位置への復帰力が常時同じように維持されることとなり、非常に安定したフォーカシング制御動作が得られる。

【0033】以上本発明者によってなされた発明を実施形態に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能であるというのはいうまでもなく、例えば、片側二個の磁性片23は、片側三個以上設けるようにしてもよい。

【0034】また、本発明にかかる光ピックアップ装置は、CD、光磁気ディスク等の多種多様な記録媒体の光ピックアップ装置に対して同様に適用できるというのはいうまでもない。

【0035】

【発明の効果】以上述べたように、請求項1の光ピックアップ装置によれば、トラッキング方向においては、上記マグネットの略中央部分に磁性片が配置されていることから、マグネットの磁氣的吸引力により上記磁性片がマグネットの略中央部分に引き付けられて保持されるとともに、フォーカシング方向においては、レンズホルダーが中立位置にある場合において、マグネットのフォーカシング方向両端縁部分の近傍にそれぞれ磁性片が配置されていることから、それら両磁性片に対する磁氣的吸引力どうしのバランス位置に保持されることとなり、二種類のマグネットを一つのマグネットとした場合においても、良好な磁気バネ構造を得ることができる。従って本発明によれば、特に軸摺動型の光ピックアップ装置の構造を簡易化しての小型化・薄型化等を図ることができる。

【0036】また、請求項2記載の発明では、レンズホルダーが中立位置にある場合において、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片の外側端縁を、マグネットのフォーカシング方向外側端縁とほぼ一致する

ように配置したものであるから、上述した請求項1記載の発明にかかる効果をさらに向上させることができる。

【0037】また、請求項3記載の発明では、レンズホルダーが中立位置にある場合において、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片のフォーカシング方向の中心位置を、前記マグネットのフォーカシング方向外側端縁とほぼ一致するように配置するようにしたものであるから、上述した請求項1記載の発明にかかる効果をさらに向上させることができる。

10 【0038】また、請求項4記載の発明では、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片を、対物レンズのフォーカシング方向の制御移動範囲の全域においてマグネットと対面する位置に配置することによって、中立位置への復帰力を常時同じように維持させ、非常に安定したフォーカシング制御動作が得られるようにしたものであるから、上述した請求項1記載の発明にかかる効果をさらに向上させることができる。

20 【0039】また、請求項5記載の発明は、フォーカシング方向の両端部分に配置された各磁性片を、対物レンズのフォーカシング方向に適宜変化させて設けることにより磁気バネ特性を調整する構成とすることによって、用いられる装置の各種条件に対応して適正な構造とすることによりしたものであるから、上述した請求項1記載の発明にかかる効果をさらに向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態における光ピックアップ装置の構成を表した平面説明図である。

【図2】本発明の一実施形態における光ピックアップ装置の構成を表した側面説明図である。

30 【図3】本発明の一実施形態における光ピックアップ装置の構成を表した背面説明図である。

【図4】本発明の他の実施形態における要部を表した部分拡大側面説明図である。

【図5】従来の軸摺動型光ピックアップ装置に用いられているマグネットの構造を表した外観斜視説明図である。

【図6】従来の軸摺動型光ピックアップ装置に用いられている磁性片の配置関係を表した側面説明図である。

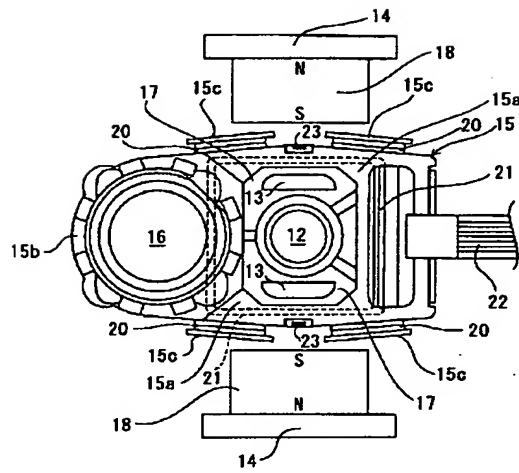
【符号の説明】

- 40 11 固定フレーム  
12 支持軸(固定軸)  
13 内側ヨーク  
14 外側ヨーク  
15 レンズホルダー  
15a 胴部  
15b 台座部  
15c リール部  
16 対物レンズ  
17 中空部  
50 18 マグネット

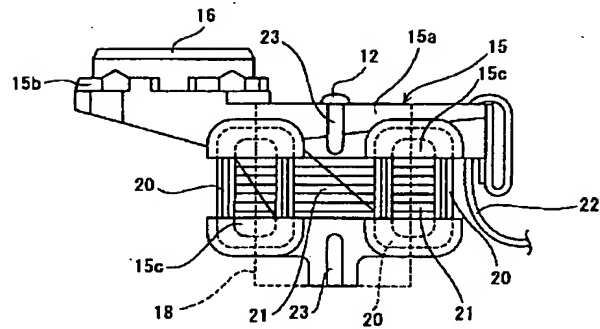
20 トラッキング駆動コイル  
21 フォーカシング駆動コイル

\* 22 通電線  
\* 23 磁性片

【図1】

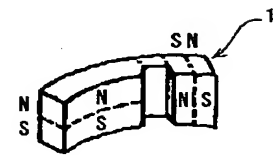
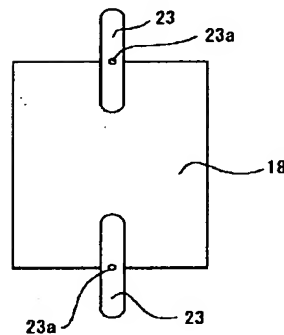


【図2】

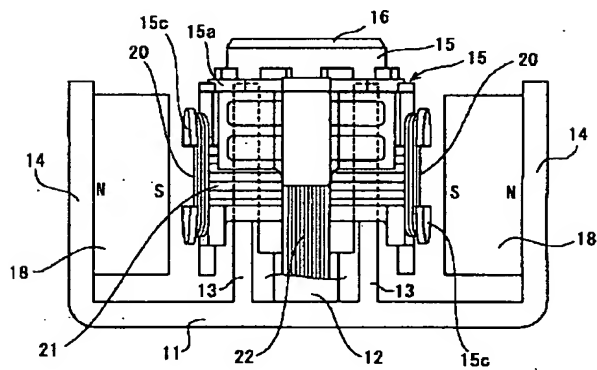


【図4】

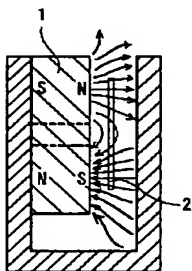
【図5】



【図3】



【図6】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**